

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-134674

(43)Date of publication of application : 23.05.1990

(51)Int.Cl.

G09B 21/00

(21)Application number : 63-286834

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 15.11.1988

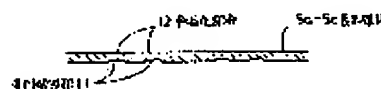
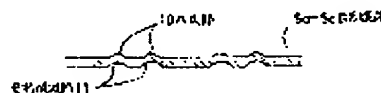
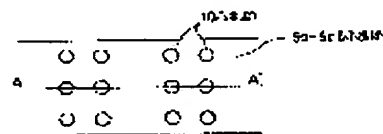
(72)Inventor : YAMADA YASUHIRO
KISHINO HITOSHI
KIYOMATSU SATOSHI
NISHIMURA TETSUJI
HIRATA NORITSUGU

(54) TACTILE DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the size, weight, and price of the whole device with simple structure by selecting an optional dot area in each dot area in a state where respective dot areas are deformed almost flatly on the whole and setting a storage shape to a projection shape.

CONSTITUTION: Display media 5a-5c are formed in a flat belt shape having a shape memory function which stores a specific shape in the formation and restores the stored shape by heating after deformation. Six hemispherical projection parts 10 which constitute a braille letter in each dot area of six points are formed on the surface at specific intervals when the display media 5a-5c are formed, and the shape is stored. Further, deformation absorption parts 11 are formed on the respective reverse sides of the projection parts 10 as recessed parts which absorb the deformation so as to easily deform deformation 12 when the projection parts 10 are deformed almost flatly to erase the braille pattern. Consequently, a common heating means and a pressure applying means are only provided to as to forming a projection or almost flat surface shape in each dot area selectively, and the device is reduced in size and weight.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

Best Available Copy

11013
31

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-134674

⑬ Int. Cl.⁵
G 09 B 21/00

識別記号 庁内整理番号
6612-2C

⑭ 公開 平成2年(1990)5月23日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全11頁)

⑮ 発明の名称 触覚表示装置

⑯ 特 願 昭63-286834

⑰ 出 願 昭63(1988)11月15日

⑱ 発明者	山 田 康 博	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑱ 発明者	岸 野 齊	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑱ 発明者	清 松 智	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑱ 発明者	西 村 哲 治	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑱ 発明者	平 田 教 次	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑲ 出 願 人	キヤノン株式会社	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	
⑲ 代 理 人	弁理士 加藤 卓		

明 細 書

1. 発明の名称

触覚表示装置

2. 特許請求の範囲

1) 指触によりパターン情報を認識するための隆起パターンをほぼ平坦な表示面上に形成し表示する触覚表示装置であって、各ドット領域ごとに凸状又はほぼ平坦な表面の記憶機能を有しほぼ平坦な表示面に凸状の隆起パターンを記憶させた表示媒体を用い、前記各ドット領域全体をほぼ平坦に変形させた状態から前記各ドット領域内で任意のドット領域を選択して記憶形状を凸状にすることにより任意の隆起パターンを表示するようにしたことを特徴とする触覚表示装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は指触により点字、文字、図形などのパターン情報を認識できるように表示出力する触覚表示装置に関するものである。

〔従来の技術〕

従来この種の触覚表示装置としては、点字の各点に対応して配置された表示用のピンをソレノイド素子やピエゾ素子などにより選択的に突出または没入させて点字を表示する点字表示装置が知られている。また表示用のピンをマトリクス状に配置し、ピエゾ素子によりピンを200～300Hzの周波数で選択的に振動させることにより振動パターンで文字や図形などのパターンを表示する装置が実用化されている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら上記の従来の触覚表示装置ではそれぞれ次のような欠点がある。

まず表示用ピンの駆動源としてソレノイド素子を用いてピンの突出、没入により表示を行なう装置の場合には、ピン1本についてソレノイド素子が1つ必要であり、各ソレノイド素子の設置スペースおよび重量により装置全体として大型で重量の大きなものになってしまう。またピンを突出もしくは没入状態に保持するためソレノイド素子に連続して通電するので、消費電力が大きいとい

う欠点がある。

また表示用ピンの駆動源としてピエゾ素子を用いてピンの突出、没入により表示を行なう装置の場合には、ピエゾ素子の駆動用に50～70V程度の高電圧が必要であり、また触圧に対するピンの保持力を確保するためにピエゾ素子自体も大きくする必要がある。このためこの装置の場合も装置全体が大型になり、かつ消費電力も大きくなってしまふ。

一方表示用ピンをマトリクス状に配置し振動パターンにより表示を行なう装置では、多数のピエゾ素子をプリント基板上に高密度で所定角度、所定間隔になるように固定する必要がある、リード配線も緻密になるなどのために、組み立て時に高度な作業精度が要求され、コストが高くつくという欠点がある。またこの装置では使用者は振動するピンを触知するため、指先にしびれ感を生じるなどして疲労しやすいという好ましくない欠点がある。またこの装置では表示用ピンを振動させるために騒音が発生する。

は加圧により該凸状を平坦に変形させることにより行なわれる。各ドット領域における凸状又はほぼ平坦な表面形状を選択的に行なうために共通の加熱手段と加圧手段を設ければよく、装置を小型、軽量に構成できる。また振動パターンで表示を行なう装置の場合のような騒音も発生しない。

【実施例】

以下添付した図を参照して本発明の実施例の詳細を説明する。

第1実施例

第1図は本発明の第1実施例による触覚表示装置の全体の外観を示している。この装置は点字表示装置として構成されており、装置本体のケース1の端部に設けられたコネクタ3を介して不図示のコンピュータあるいは外部記憶装置などに接続され、これらの装置から表示すべき点字データを入力し、そのデータを点字の隆起パターンに変換して表示出力するものとする。

点字を表示するために、ケース1の上面には大きな開口部1aが形成されており、その内側が表

そこで本発明の課題は上述のような欠点を解消でき、小型、軽量で構成が簡単で安価に実施でき、かつ触覚を楽に行なえ、低騒音の触覚表示装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記の課題を解決するため本発明によれば、指触によりパターン情報を認識するための隆起パターンをほぼ平坦な表示面上に形成し表示する触覚表示装置であって、各ドット領域ごとに凸状又はほぼ平坦な表面の記憶機能を有しほぼ平坦な表示面に凸状の隆起パターンを記憶させた表示媒体を用い、前記各ドット領域全体をほぼ平坦に変形させた状態から前記各ドット領域内で任意のドット領域を選択して記憶形状を凸状にすることにより任意の隆起パターンを表示するようにした構成を採用した。

〔作用〕

このような構成によれば、隆起パターンを形成するための各ドット領域の選択的な凸状の記憶は加熱により行なわれ、また該隆起パターンの消去

示部4となっている。そして表示部4にはこの場合6点のドット領域があり、点字に対応した隆起パターンにより6点のドット領域ごとに点字の表示を行なう表示媒体5a～5cが設けられている。

表示媒体5a～5cは成形時に所定の形状を記憶しその形状の変形後に加熱により記憶形状を回復する形状記憶機能を有した樹脂もしくはゴムなどから平ベルト状に形成されている。そして表示媒体5a～5cには第2図(A)、(B)に示すように、ここでは6点のドット領域ごとに点字を構成するための6つの半球形の凸状部10が表示媒体5a～5cの成形時にその表面に所定間隔で複数组形成され、その形状が記憶されている。また表示媒体5a～5cにおいて凸状部10のそれぞれの裏側には、後述のようにして第2図(C)に符号12で示すように凸状部10をほぼ平坦に変形させて点字パターンを消去する場合に変形を容易に行なえるようにするために、変形を吸収する凹部としての変形吸収部11が形成されてい

る。

そして第3図に示すように表示媒体5a~5cは無端ベルトとして構成され、ケース1の内側において設けられた駆動ローラ21、21間に張架されており、表示部4に臨んで設けられた平板状の支持部材24上にほぼ平坦な状態で摺動可能に支持される。そして不図示のモータの駆動によって駆動ローラ21、21が矢印b方向に回転することにより、表示媒体5a~5cが矢印aで示すように送られるようになっている。

一方表示媒体5a~5cの表面に形成した凸状部10による点字の隆起パターンを消去するために、ケース1内で一對の加圧消去ローラ22、22が表示媒体5a~5cを挟持するようにして矢印c、c'で示すように回転可能に設けられる。そして加圧消去ローラ22、22が表示媒体5a~5cに圧接し、これを加圧することにより、第2図(B)に示したように表示媒体5a~5c上に突出していた凸状部10のそれぞれが第2図(C)に符号12で示したように平坦に変形

され、これにより点字の隆起パターンが消去される。

次に加圧消去ローラ22、22に対して媒体5a~5cの送り方向の下流の近傍には、凸状部10による点字パターンを記録、形成するための加熱ヘッド23が設けられている。加熱ヘッド23は媒体5a~5cの表面に接し、各媒体の凸状部10の平坦化部分12のそれぞれを別々に選択的に加熱する複数の発熱素子を有するものとする。加熱ヘッド23に摺動して加熱ヘッド23の前を通過する媒体5a~5cのそれぞれ6つずつの凸状部10の平坦化部分12について選択して加熱し、凸状部10の記憶形状を回復させることにより、媒体5a~5cの表面に任意の6点点字の隆起パターンを形成することができる。そして形成されたパターンは媒体5a~5cの搬送により表示部4に移動し、使用者はそのパターンを指触により触読することができる。尚、以上の構成で駆動ローラ21、21、加圧消去ローラ22、22および加熱ヘッド23は表示媒体5a~5c

のそれぞれについて1組ずつ設けられ、全部で3組設けられる。

以上の構成によって本実施例の装置では表示媒体5a~5cのそれぞれについて加圧消去ローラ22、22の加圧によって点字パターンを消去したのち、加熱ヘッド23の選択的な加熱によって順次任意の点字パターンを形成し、表示部4に表示させることができる。

ところで本実施例の装置では表示モードは2つあり、表示媒体5a~5cのいずれか1段について連続的に送りを行ない、順次点字パターンを連続して表示する連続表示モードと、媒体5a~5cの一段もしくは全段について表示部4の全幅に対応する一行分の表示を行なうように媒体を移動させたのち停止させて表示を行なうスタティック表示モードを実行するものとする。この両表示モードの制御を行なうために、第1図に示すようにケース1の上面には装置の電源をオン、オフするための電源スイッチ2の他に表示位置選定スイッチ7a、7b、表示速度調整スイッチ8およ

び改表示スイッチ9が設けられる。

表示位置選定スイッチ7a、7bは、それぞれ上段、中段、下段に位置する3つの表示媒体5a~5cのいずれについて表示を行なわせるか、あるいは全段について表示を行なわせるか選択するためのものである。その操作例として、ここでは例えば上向きの3角形のスイッチ7aを一回操作することにより表示を行なう媒体が一段上に移動し、下向きの3角形のスイッチ7bを一回操作することにより表示する段が一段下がるものとする。また例えばスイッチ7a、7bを同時に操作することにより全段表示が選択されるものとする。

またどの段の媒体が表示を行うかを示すために、ケース1の開口部1aの図中右側の縁において媒体5a~5cのそれぞれに対応する位置にはマーク6a~6cが設けられている。マーク6a~6cは例えば表示用のピンをソレノイド素子により駆動してケース1の上面に突出または没入させる構成のものとする。マーク6a~6c

のいずれかのピンが突出していることによりそのピンに対応した表示媒体で表示が行なわれることが示される。

一方、表示速度調整スイッチ8は表示を行なう表示媒体5a～5cの移動速度を調整するためのスイッチである。このスイッチ8はスライドスイッチとして構成されており、そのつまみを第1図中左端に移動させることにより、移動速度を0として前述のように表示媒体を停止させて表示を行なうスタティック表示を行なうことができる。またそのつまみを左端から右側へ移動させることにより、その移動量によって表示媒体の移動速度を例えば点字の表示速度で毎秒1文字分から毎秒40文字分程度の間で調整できるものとする。

次に改表示スイッチ9はスタティック表示モードにおいて表示画面を次の画面に更新するためのスイッチである。以上のスイッチ7a、7b、8、9の操作に応じて表示動作が制御される。

次に本実施例装置の制御系の構成と動作を説明する。

路33a～33cはそれぞれ第3図の表示媒体5a～5cのそれぞれについて設けられる駆動ローラ21、21の3組のそれぞれを駆動する不図示のモータのドライバ回路である。また記録回路34a～34cはそれぞれ媒体5a～5cのそれぞれについて設けられる加熱ヘッド23のそれぞれの駆動制御を行なう回路である。またマーカ駆動回路35a～35cはマーカ6a～6cのそれぞれを駆動する。

一方制御回路部31には先述した表示位置選定スイッチ7a、7bにより選定される表示位置情報が表示位置選定回路36を介して入力される。表示位置選定回路36は例えばカウンタや論理回路などから構成され、表示位置選定スイッチ7a、7bの操作に応じて表示位置データを発生し、制御回路部31に入力するものとする。

また制御回路部31には先述の表示速度調整スイッチ8の操作により設定される表示速度情報(媒体5a～5cの移動速度情報)が表示速度調整回路37を介して入力される。表示速度調整ス

スイッチ8を例えば出力電圧を可変に設定する可変抵抗器として構成するものとして、表示速度調整回路37はその出力電圧をA/D変換して制御回路部31に入力するA/D変換器として構成される。

さらに制御回路部31には前述の改表示スイッチ9のオン、オフの操作に応じた信号が入力されるものとする。制御回路部31はこれらの入力に応じて表示動作を制御する。その制御は制御回路部31を構成するROMに格納された制御プログラムに従って第5図に示した手順で以下のように行なわれる。

点字パターンの表示処理に当たって制御回路部31はまず第5図のステップS1において、表示速度調整スイッチ8の操作位置に応じて表示速度調整回路37から入力される表示速度(表示媒体5a～5cの移動速度)の情報を調べ、それによりスタティック表示が指定されているか否か、すなわち表示速度0が設定されているか否かを調べる。

表示速度が0ではなく、前述した連続表示を行なう場合にはステップS2～S9の処理を行なう。すなわちまずステップS2では表示速度調整回路37からの入力データに応じて表示速度を設定する。

次にステップS3では表示位置選定スイッチ7a、7bの操作に応じて表示位置選定回路36から入力される表示位置情報、すなわち媒体5a～5cのいずれの段を表示に用いるかの情報により表示位置を設定する。

次にステップS4では設定した表示位置に対応するマーカ6a～6cのいずれかをそれに対応するマーカ駆動回路35a～35cのいずれかの駆動によりケース1上に突出させ、設定された表示位置を示す。

次にステップS5～S8で入力データ記憶回路38に予め入力された点字データを順次読み出し、それを表示用データに変換し、そのデータに応じて第3図の駆動ローラ21の駆動モータと加熱ヘッド23を駆動する記録タイミング信号を生

成し、それを表示回路即ち32のローラ駆動回路33a～33cおよび記録回路34a～34cの内の選択されたものに出力して点字パターンを記録を行なわせる。すなわち表示媒体5a～5cのうちの選択されたものについて、前述のように平坦化による消去後に凸状部10の平坦化部分12のそれぞれについて選択的に加熱することにより、凸状部10の形状を選択的に回復させて点字データに応じた任意の点字パターンを形成する。

次にステップS9で入力データ記憶回路38に格納されている全点字データの記録が終了したか否かを調べ、終了していなければステップS5以下の処理を繰り返すことにより順次点字データの記録を行ない、全データの記録が終了したらステップS1へ戻る。

以上のようなステップS2～S9の処理により表示位置選定スイッチ7a、7bの操作に応じて選定された表示媒体5a～5cのいずれか1つについて表示速度調整スイッチ8で設定された表示

速度で連続的に点字パターンの表示が行なわれる。

一方ステップS1の判定において表示速度の設定が0でスタティック表示を行なう場合にはステップS10に分岐し、表示位置選定回路36からの入力により媒体5a～5cの全段の表示を行なうのか、あるいはいずれか1段の表示を行なうのかを調べる。

1段のスタティック表示を行なう場合にはステップS11～S19の処理を行なう。この場合、まずステップS11で表示位置選定回路36からの入力に応じて表示の段を設定し、次にステップS12で設定した表示段に対応するマーカ6a～6cのいずれかを突出させる。

次にステップS13～S18では前述したステップS5～S8と同様にして順次点字データの記録を行なう。但しこの場合の表示はステップS17の判定により第1図に示した表示部4の幅幅に対応した一行分の表示が終了するまでとし、一行分の表示が終了したら表示動作を停止する。す

なわち表示に用いている表示媒体の移動を停止し、スタティック表示とする。そしてステップS18のループにより改表示スイッチ9の操作による表示更新の指示入力待つ。

次に表示更新の指示入力がないとステップS19で点字データの全ての表示が終了したか否かを調べ、終了していない場合にはステップS13へ戻り、以下の処理を繰り返す。ステップS13～S19の処理の繰り返しにより順次改表示スイッチ9の操作に応じて一行づつのスタティック表示がなされる。そしてステップS19で全点字データの表示が終了するとステップS1へ戻る。

以上のようにステップS11～S19の処理により一段のスタティック表示がなされる。

一方ステップS10の判定の結果全段のスタティック表示を行なう場合にはステップS20～S27の処理を行なう。

この場合まずステップS20でマーカ6a～6cの全てを突出させ、全段の表示を行なうこと

を示す。

次にステップS21～S24の処理により前述のステップS5～S8と同様に点字パターンの記録を行なう。但しこの場合はローラ駆動回路33a～33cの全てを駆動させて表示媒体5a～5cの全てを移動させるとともに、記録回路34a～34cの全てを駆動し、3つの加熱ヘッド23を同時に駆動して3段の記録を同時に行なう。そしてこの場合の表示はステップS25の判定により3段のそれぞれの行の表示が終了するまでとする。すなわち1画面分の表示が終了するまでとする。

そして1画面分の表示が終了したら、表示動作を停止させ、媒体5a～5cの移動を停止させてスタティック表示とする。

次にステップS26のループにより改表示スイッチ9の操作で表示更新の指示入力となされるのを待ち、その指示となされるとステップS27で全点字データの表示が終了したか否かを調べる。そして全データの表示が終了していなければ

ステップS21へ戻り、以下の処理を繰り返す。この繰り返しにより順次全段の1画面ずつのスタティック表示がなされる。そして全データの表示が終了するとステップS1へ戻る。以上のようにステップS21～S27の処理によって全段のスタティック表示がなされる。

以上説明したような制御処理により、表示速度調整スイッチ8および表示位置選定スイッチ7a、7bの操作に応じて表示媒体5a～5cのうちのいずれか1段に点字パターンの連続表示がなされるか、媒体5a～5cのいずれか1段あるいは全段に点字パターンのスタティック表示がなされる。また連続表示を行なう場合に表示速度調整スイッチ8により表示速度が調整される。

以上のような本実施例の触覚表示装置（点字表示装置）によれば、表示媒体5a～5cのそれぞれについて点字パターンの記録手段として加熱ヘッド23を設け、点字パターンの消去手段として加圧消去ローラ22、22を設けて装置が構成されるので、従来よりも簡単な構造で装置全体を

小型、軽量かつ安価に構成できる。

また本実施例の装置では従来の装置のように表示用のピンおよび駆動部の上下動ないし振動がなく、低騒音の表示装置を実現できる。

さらに本実施例の装置によればほぼ平坦な表示媒体5a～5cの表面上の凸状部10の触知により点字パターンを触覚するものとし、その触感がなめらかであり、従来の振動パターンの触知による場合のような指先のしびれ感や疲労を低減することができ、楽に触覚を行なえる。また表示速度を触覚者が任意に調整でき効率良く触覚を行なえ、触覚速度を向上できる。

なお以上の構成では3つの表示媒体5a～5cを設け、表示部4の表示を3段としたが、媒体の数をそれ以上としてより多段の表示を行なえることは勿論である。また逆に表示段数を減らして一段とし、表示する文字数を一文字もしくは数文字分としてもよい。この場合装置全体を大幅に小型化することができる。

第2実施例

次に第6図は本発明の第2実施例による触覚表示装置の全体の外観を示している。この装置は図形、記号あるいは文字などの隆起パターンをドットマトリクスパターンで形成し、表示するものとする。第6図において第1実施例の第1図中と共通もしくは相当する部分には共通もしくは同様の符号が付してあり、共通部分の説明は省略する。

第6図に示すように本実施例の装置では表示媒体5は1つで幅広のものとしている。そして表示媒体5の構造は第7図(A)～(C)に示すようになっており、表示媒体5の表面には半球形の凸状部10が表示媒体5の成形時にドットとしてマトリクス状に形成され、形状を記憶されている。凸状部10の直径は例えば1mm程度とし、隣り合う凸状部10どうしのピッチは2mm程度とする。また第1実施例と異なる点として第7図(C)に示すように変形吸収部11は細長い矩形の凹部として隣り合う2つの凸状部10に対して共通に形成されている。

このような表示媒体5の構造で第1実施例の場合と同様に凸状部10の全体を押圧して平坦にして表示パターンを消去した状態から表示パターンのデータに応じて凸状部10の平坦化部分のそれぞれを選択的に加熱してその記憶形状を回復させて任意の隆起パターンをドットマトリクスパターンで表示するものとする。凸状部10の平坦化を行なう場合に上述の変形吸収部11の構造により平坦化を効率的に良好に行なえる。

なお本実施例の装置では第8図に符号40a, 40bで示す表示移動スイッチを設け、このスイッチ40a, 40bの操作により表示媒体5を矢印a方向またはa'方向の両方向に移動できるものとする。このスイッチ40a, 40bの操作で表示の移動を行なうものとして、この装置では一面面の表示として開口部4のほぼ2倍の大きさの一面面の表示を連続的に得ることができる。その場合表示を少しづつ移動させることにより触読者は文字や図形、記号などの接続関係を触知することができる。また本実施例の装置では第1実施

例と同様に改表示スイッチ9を設け、このスイッチ9の操作に応じて表示の更新を行なうものとする。

以上のような構成により任意の文字、図形、あるいは記号などの隆起パターンを表示することができる。

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように本発明によれば、指触によりパターン情報を認識するための隆起パターンをほぼ平坦な表示面上に形成し表示する触覚表示装置であって、各ドット領域ごとに凸状又はほぼ平坦な表面の記憶機能を有しほぼ平坦な表示面に凸状の隆起パターンを記憶させた表示媒体を用い、前記各ドット領域全体をほぼ平坦に変形させた状態から前記各ドット領域内で任意のドット領域を選択して記憶形状を凸状にすることにより任意の隆起パターンを表示するようにした構成を採用したので、簡単な構造で装置全体を小型、軽量かつ安価に構成できること、低騒音化を図れること、および触読を楽に効率良く行なえ、

触読速度を向上できることなど優れた効果が得られる。

4. 図面の簡単な説明

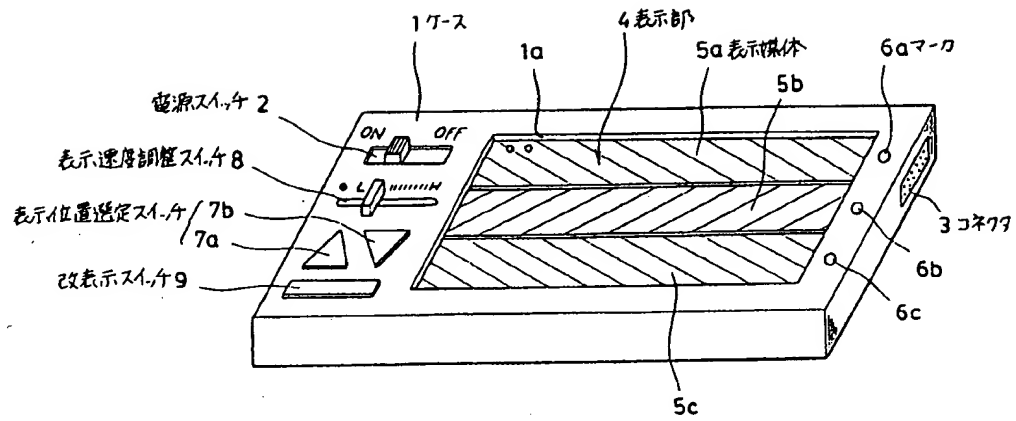
第1図は本発明の第1実施例による点字表示装置の全体の外観を示す斜視図、第2図(A)は第1図中の表示媒体の構造を示す初期状態の上面図、第2図(B)は第2図(A)のA-A'線による断面図、第2図(C)は表示媒体の凸状部をほぼ平坦化した状態の断面図、第3図は同装置の点字パターン記録、消去部の構成を示す説明図、第4図は同装置の全体の制御系の構成を示すブロック図、第5図は第4図中の制御回路部による制御処理手順を示すフローチャート図、第6図は第2実施例による触覚表示装置の全体の外観を示す斜視図、第7図(A), (B), (C)はそれぞれ第6図中の表示媒体の構造を示す上面図、断面図及び下面図である。

- 1 … ケース 2 … 電源スイッチ
- 3 … コネクタ 4 … 表示部
- 5, 5a ~ 5c … 表示媒体

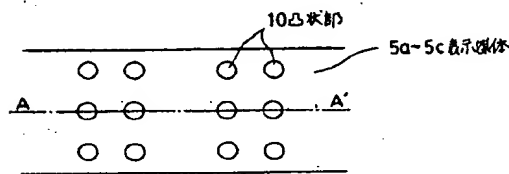
- 6a ~ 6c … マーカ
- 7a, 7b … 表示位置選定スイッチ
- 8 … 表示速度調整スイッチ
- 9 … 改表示スイッチ
- 10 … 凸状部 21 … 駆動ローラ
- 22 … 加圧消去ローラ
- 23 … 加熱ヘッド 31 … 制御回路部
- 32 … 表示回路部
- 34a ~ 34c … 記録回路
- 36 … 表示位置選定回路
- 37 … 表示速度調整回路

特許出願人 キヤノン株式会社
代理人 弁理士 加藤 卓

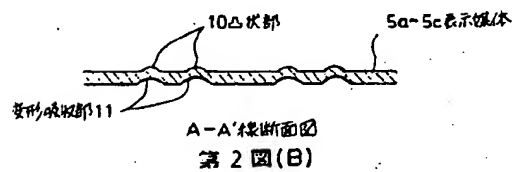




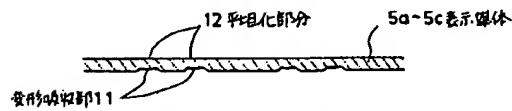
点字表示装置の斜視図
第 1 図



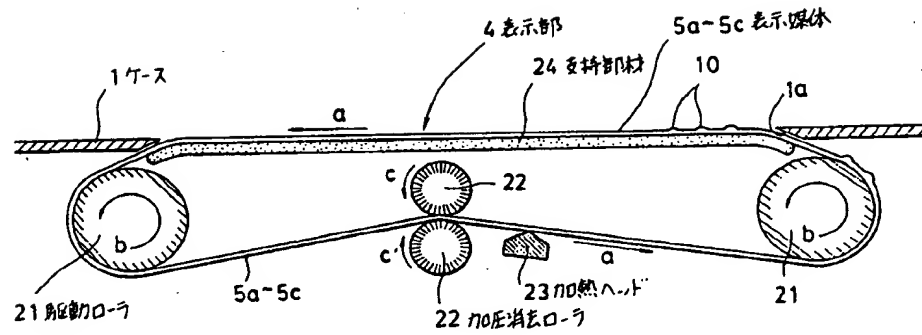
初期状態の表示媒体の上面図
第 2 図 (A)



A-A'線断面図
第 2 図 (B)

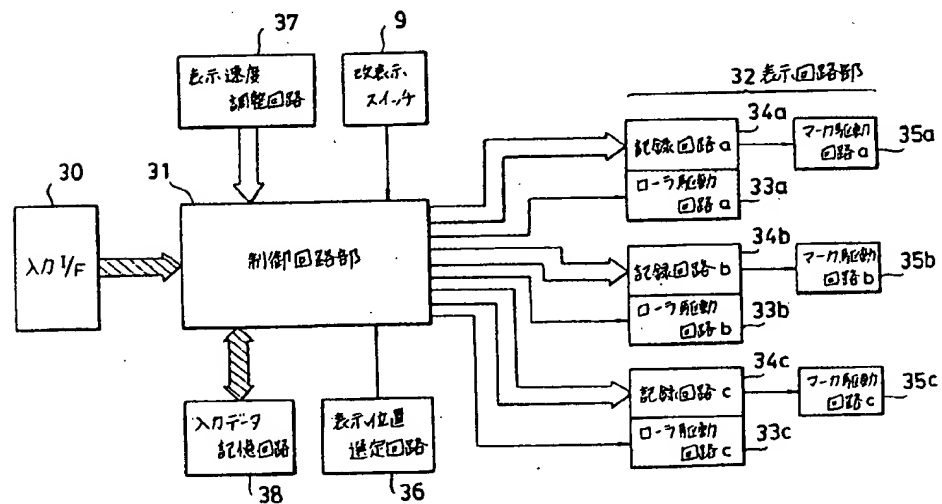


平坦化した状態の断面図
第 2 図 (C)



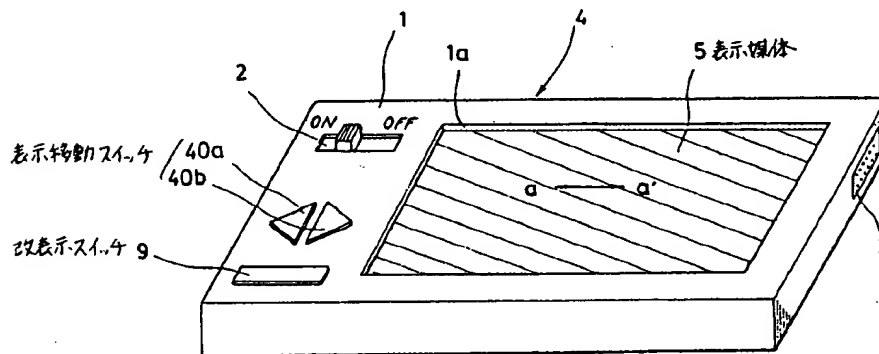
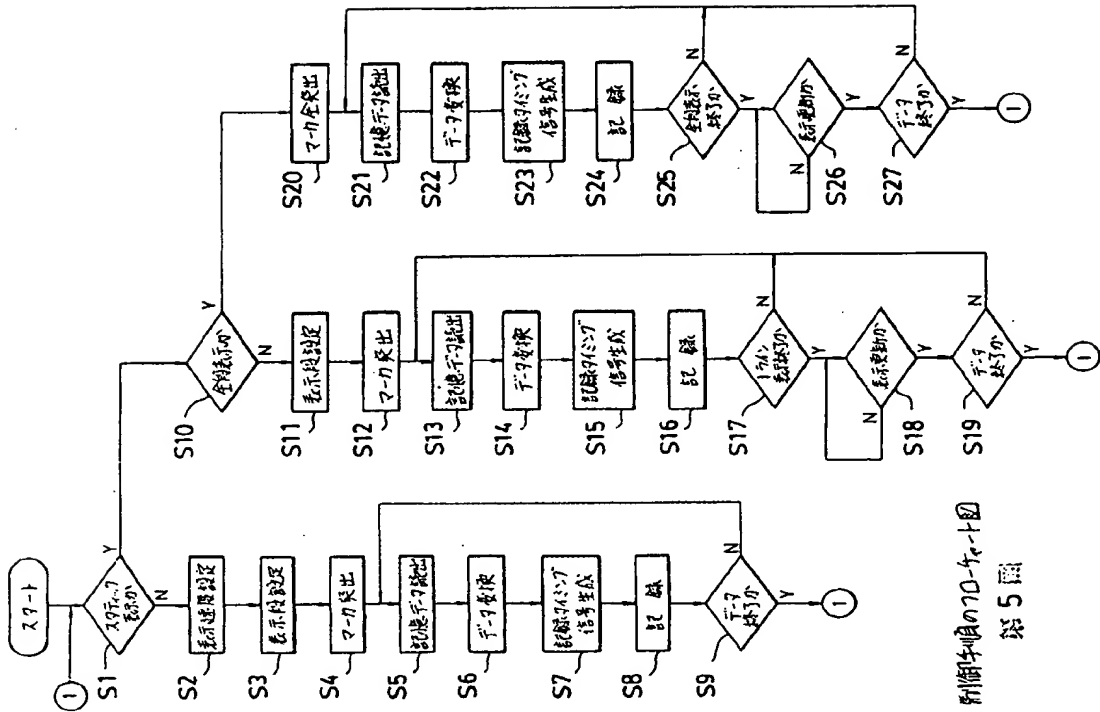
パターン記録、消去部の説明図

第 3 圖



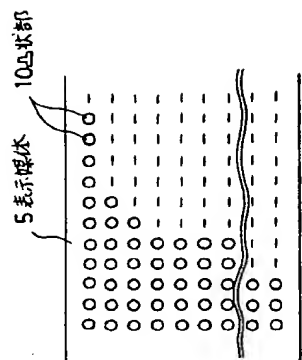
刑御系のプロ、7図

第 4 圖

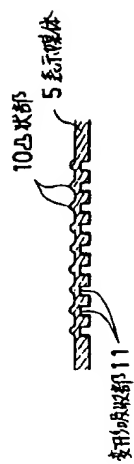


触覚表示装置の斜視図

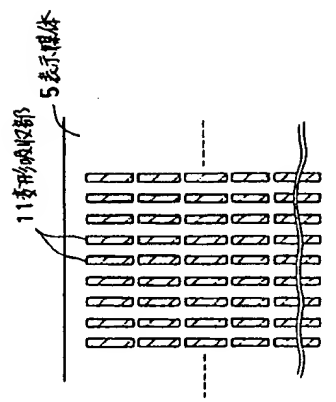
第6図



表示媒体の上図図
第7図(A)



表示媒体の断面図
第7図(B)



表示媒体の下図図
第7図(C)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKewed/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.